

ВПЛИВ ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА НА КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ І ГЛОБАЛЬНЕ ПОТЕПЛІННЯ

Ставецька Р. В., докторка с.-г. наук, професорка
rstavetska@gmail.com
Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна

Глобальна зміна клімату є однією з найгостріших проблем, до вирішення якої прикута увага світової спільноти. Вона є результатом взаємодії цілої низки природних чинників та діяльності людини й проявляється підвищенням середньої глобальної температури.

Сільське господарство є джерелом викидів парникових газів (Greenhouse Gas emissions – GHG) та одним із факторів впливу на кліматичні зміни. На сільське господарство припадає приблизно 15–18% від світового обсягу викидів парникових газів. Це призводить до підвищення концентрації вуглекислого газу або діоксиду вуглецю (CO_2) в атмосфері. Окрім діоксиду вуглецю до парникових газів, що утворюються у галузі тваринництва, належать метан (CH_4), оксид азоту (N_2O), озон (O_3), антропогенно-галоїдні вуглеводні та інші хлоро- і бромовмісні речовини (наприклад, у холодагентах).

Сумарні викиди парникових газів в Україні у аграрному секторі у 2021 р. зросли на 3,6% порівняно із 2016 р., насамперед за рахунок зростання викидів парникових газів від обробітку сільськогосподарських земель на 12,0 %, що пов'язано зі значно більшим обсягом зібраного урожаю та більшими обсягами внесення неорганічних азотних добрив. Водночас скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин, зокрема великої рогатої худоби, призвело до зниження викидів парникових газів у 2021 р. відносно 2020 р. на 16,6% [1].

Найбільше парникових газів виділяє велика рогата худоба – 62,2%; частка свиней, овець і кіз, буйволів і курей коливається від 7,4 до 10,1%, інша птиця – 1,0% [2]. Частка викидів у тваринництві коливається у наступних межах: кишкова ферментація – 37,87–44,0%, виробництво і підготовка кормів – 41,0–50,3%, гній – у середньому 10,0% [3].

Тваринництво є значним джерелом викидів метану завдяки природному біологічному процесу під назвою кишкова ферментація. У корів, овець, кіз та інших жуйних тварин у травній системі є мікроорганізми, які розкладають і ферментують корм, який споживають тварини, а метан є побічним продуктом цього процесу бродіння. Метан утворюється у травному тракті жуйних та інших тварин в результаті переробки мікробами в анаеробних умовах органічної речовини, а також під час зберігання органічних добрив (гною і посліду).

Метан виділяється в атмосферу, коли відбувається виділення газів твариною, він також міститься в сечі та гної. Дважаться, що кишкова ферментація жуйної худоби відповідає за 30% глобальних антропогенних викидів метану.

Оксид азоту (N_2O) утворюється під час обробки землі, сільськогосподарської та промислової діяльності, спалювання викопного палива й твердих відходів, а також під час очищення стічних вод. Після вуглекислого газу та метану N_2O оксид азоту є найбільш серйозним парниковим газом, який люди викидають в атмосферу. Хоча в атмосфері оксиду азоту менше, ніж вуглекислого газу, однак він у 300 разів сильніше нагріває планету і залишається в атмосфері, утримуючи тепло, понад століття. N_2O також руйнує озоновий шар, а стік азоту з полів забруднює водні шляхи, збільшуючи шкідливе цвітіння водоростей і створюючи мертві зони з виснаженням кисню [4].

Структура викидів парникових газів залежить від галузі тваринництва. Для великої рогатої худоби найбільшим джерелом парникових газів (метану) є кишкова ферментація, а також гній, на виробництво кормів і утримання корів припадає незначна кількість викидів парникових газів. У галузях птахівництва і свинарства ситуація є протилежною. За своєю фізіологією ці види не продукують стільки метану, як велика рогата худоба, тому для них найвища частка викидів припадає на вирощування кормів, утримання і забій [5].

Знизити вплив галузі тваринництва на глобальне потепління і зміни клімату можливо через *годовлю тварин* (корегування раціонів годівлі жуйних тварин для зменшення викидів метану, застосовування силікагелів та природних сорбентів, впровадження адаптованої стратегії відгодівлі тварин, зокрема багатофазної відгодівлі кормами із низьким вмістом протеїну); *генетику і селекцію* (селекція на зниження виробництва метану); *тваринницькі приміщення* (ефективне очищення і нейтралізація відпрацьованого повітря у тваринницьких приміщеннях); *гній і послід* (використання сучасних технологій прибирання, зберігання і використання гною – криті лагуни та резервуари, біогазові станції, проведення фракційної сепарації відходів життєдіяльності тварин та птиці з метою полегшення транспортування та постачання на біогазові станції); *енергоресурси* (скорочення використання викопних джерел енергії: вугілля, газу, дизелю та розвиток відновлювальних джерел енергії – використання біопалива, сонячної та вітрової енергії, енергоефективних та ресурсозберігаючих технологій, зокрема рециркуляція води тощо) [6].

Дотримання цих заходів дасть змогу знизити вплив галузі тваринництва на глобальне потепління та кліматичні зміни в Україні та в усьому світі.

Список використаних джерел:

1. UKRAINE'S GREENHOUSE GAS INVENTORY 1990-2021. (2023). Annual National Inventory Report for Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol. Kyiv, 567. https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/03/Kadastr_2023.pdf
2. FAO (2023). *Pathways towards lower emissions – A global assessment of the greenhouse gas emissions and mitigation options from livestock agrifood systems*. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc9029en>
3. Lackner, M., Sajjadi, B. & Chen W.-Y. (2022). *Handbook of Climate Change Mitigation and Adaptation*. 3rd Edition. Springer Nature Switzerland.
4. Wang, C., Houlton, B.Z., Almaraz, M., Aneja, V., Austin, A. A., Bai, E., Cassman, K. G., Compton, J., Davidson, E. A., Erisman, J. W., Galloway, J. N., Gu, B., Martinelli, L. A., Scow, K., Schlesinger, W. H. & Tomich, T. P. (2019). A world of co-benefits: Solving the global nitrogen challenge. *Earth's Future*, 7(8), 865-872. <https://doi.org/10.1029/2019EF001222>
5. Тимошук, О. А., Тимошук, О. Б. і Матвійчук, Б. В. (2022). Викиди парникових газів від сільськогосподарської діяльності та їх динаміка протягом 1990-2020 років. *Український журнал природничих наук*, 1, 174-186. <https://doi.org/10.35433/naturaljournal.1.2023.174-186>
6. Berihulay, H., Abied, A., He, X., Jiang, L. & Ma, Y. (2019). Adaptation Mechanisms of Small Ruminants to Environmental Heat Stress. *Animals*, 9, 75. <https://doi.org/10.3390/ani9030075>

УДК: 636.39:636.083-048.78

ДЕЯКІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОМИСЛОВОГО КОЗІВНИЦТВА

Старостенко І.С., кандидат с.-г. наук, доцент
rozvedenya@ukr.net
Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна

Через дієтичні властивості козиного молока, розведення цих тварин стало популярним напрямом в тваринництві в багатьох країнах світу. Тому розглянуто позитивний інноваційний досвід інтенсивної експлуатації молочних кіз в умовах промислових ферм зарубіжних країн.

У світі козівництво відіграє помітну роль у виробництві корисних для здоров'я людини харчових продуктів. Всесвітнє виробництво козиного молока за останні роки збільшується у